

HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT TERHADAP KADAR TROPONIN I PADA PASIEN INFARK MIOKARD

Radiyan Meidhiyanto¹, Ilham Uddin², Sefri Noventi Sofia²

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Ilmu Kardiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang-Semarang 50275, Telp.02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang Infark Miokard atau Infark Miokard Akut (IMA) merupakan penyebab utama kematian didunia. Lebih dari 7 juta orang didunia terdeteksi penyakit ini tiap tahunnya. Alat diagnostik IMA yang ada saat ini cenderung sulit ditemukan karena tidak semua fasilitas kesehatan memilikinya. Diperlukan alat diagnosis yang mudah diakses dan terjangkau di masyarakat.

Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jumlah leukosit terhadap kadar troponin I pada pasien dengan infark miokard akut.

Metode Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional retrospektif dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah pasien infark miokard akut yang diperiksa di RSUP Dr Kariadi Semarang, Jawa Tengah, yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data sekunder dalam bentuk rekam medis pasien.

Hasil Didapatkan hubungan yang signifikan antara jumlah leukosit dengan kadar troponin I pada pasien IMA ($p=0,001$). Kuat hubungan secara statistik antar variabel termasuk dalam kategori sedang ($0,4 - <0,6$), dengan arah korelasinya positif yang artinya semakin tinggi variabel bebas, maka semakin tinggi juga variabel terikat.

Kesimpulan Terdapat hubungan antara jumlah leukosit dengan kadar troponin I pada pasien Infark miokard akut.

Kata Kunci : Jumlah leukosit, kadar troponin I, Infark miokard akut

ABSTRACT

RELATION OF LEUKOCYTES COUNT AGAINST TROPONIN I LEVELS IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Background Myocardial Infarction or Acute Myocardial Infarction (AMI) is the leading cause of death in the world. More than 7 millions people are detected to have the disease each year. AMI's diagnostic tools that available now are hard to find because not all health facilities have that. So we need another diagnostic tools that accessible and affordable

Aim: The aim of this study was to determine the correlation between Leukocyte count and troponin I level in patients with Acute myocardial Infarction .

Method: This study is a retrospective observational analytical study with cross sectional design. Samples were patients with acute myocardial infarction were examined in Dr Kariadi Semarang, Java Tengah, who has fulfilled the inclusion and exclusion criteria. The data collected in this study is secondary data in the form of medical records of patients.

Result: There is a significant relationship between the number of leukocytes with troponin I levels in AMI patients ($p = 0.001$). The statistical relation between the variables is in the medium category ($0,4 - <0,6$) and the direction of the correlation is positive, which means the dependent variables increased when independent variables increased.

Conclusion: There is a correlation between the number of leukocytes with troponin I levels in patients with acute myocardial infarction.

Key word: Leukocyte count, Troponin I levels, Acute Myocardial Infarction

PENDAHULUAN

Infark Miokard atau Infark Miokard Akut (IMA) adalah kematian otot jantung yang disebabkan oleh iskemi yang berkepanjangan dan merupakan penyebab utama kematian didunia. Lebih dari 3 juta orang tiap tahun diperkirakan menderita ST-Elevasi Infark Miokard (STEMI) dan lebih dari 4 juta orang tiap tahunnya menderita Non ST-Elevasi Infark Miokard (NSTEMI).¹

Petanda biokimia yang banyak digunakan adalah mioglobin, CK-MB isoenzim, dan troponin (T atau I). Saat ini troponin (T atau I) merupakan petanda biokimia yang lebih disukai untuk mendeteksi jejas miokard, karena hampir spesifik absolut jaringan miokard dan mempunyai sensitivitas yang tinggi, bahkan dapat menunjukkan adanya nekrosis miokard yang kecil.^{2,3} Namun, sayangnya tidak semua fasilitas kesehatan memiliki pemeriksaan tersebut.

Sejumlah penelitian menemukan beberapa mekanisme keterlibatan jumlah leukosit dengan tingkat kematian pada penyakit jantung koroner. Leukosit memegang peran penting dalam respon inflamasi pada cedera dan mekanisme perbaikan yang bertujuan untuk menggantikan area yang telah nekrosis menjadi kolagen. Sehingga dapat disimpulkan semakin besar area nekrosis maka akan semakin besar juga respon leukosit pada level sistemik ataupun lokal.⁴ Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa nilai leukositosis pada penderita IMA meningkat dibandingkan penderita bukan IMA dengan perbedaan bermakna.⁵

Diagnosis IMA dapat ditegakkan melalui pemeriksaan EKG dan/atau enzim troponin, namun tidak semua fasilitas kesehatan memilikinya. Dibutuhkan sebuah pemeriksaan yang dapat terjangkau di semua fasilitas kesehatan dan salah satunya adalah pemeriksaan hitung jumlah leukosit. . Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk meneliti bagaimana hubungan jumlah leukosit terhadap kadar troponin I pada pasien dengan infark miokard akut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik retrospektif dengan desain *cross sectional*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu rekam medik, EKG dan/atau hasil pemeriksaan laboratorium enzim troponin pasien infark miokard akut di RSUP Dr Kariadi Semarang. Besar sampel pada penelitian ini ditentukan menggunakan metode analitik korelatif, dimana semua parameter ditentukan oleh peneliti.

Didapatkan besar sampel sebesar 46 orang. Sampel dipilih berdasarkan urutan pemeriksaan data rekam medik (*Consecutive sampling*). Sampel dipilih sesuai dengan dengan kriteria inklusi, yaitu pasien infark miokard akut yang dirawat di RSUP. DR. Kariadi Semarang.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah jumlah leukosit. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar enzim Troponin I. Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat data-data yang ada di rekam medik, EKG dan/atau hasil pemeriksaan laboratorium enzim troponin di RSUP Dr Kariadi Semarang dengan data yang diambil adalah jumlah leukosit, kadar troponin I dan gambaran EKG pasien.

Pengujian hipotesis secara kuantitatif pada penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara jumlah leukosit dengan kadar troponin pada pasien infark miokard akut Uji hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji korelasi *Spearman*.

HASIL PENELITIAN

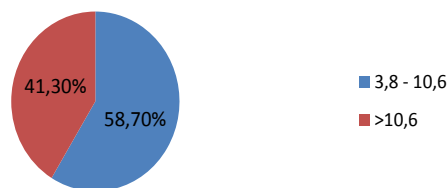
Karakteristik Subyek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	Rerata; (min – maks)	n(%)
Jenis Kelamin		
Laki – laki		39(84.8)
Perempuan		7(15.2)
Diagnosis		
STEMI		21(45,7)
NSTEMI		25(54,3)
Usia(tahun)	57,84 (SD±10,02); (38 -90)	
36 – 45		6(13)
46 – 55		12(26.1)

56 – 65		20(43.5)
> 66		8(17.4)
Leukosit($10^3/\mu\text{L}$)	10,76 (SD \pm 3,28); (6,20 – 21,30)	
Troponin(ng/ml)	1,16(SD \pm 3,04); (<0,01 – 16,11)	

Jumlah leukosit($10^3/\mu\text{L}$)



Gambar 1. Diagram Kadar leukosit

Didapatkan dari empat puluh enam sampel yang diteliti terdiri dari 39 laki – laki (84,8%) dan 7 perempuan (15.2%). Usia berkisar antara 38 sampai 90 tahun dengan rerata 57,8478 (SD \pm 10,02213). Pada penelitian ini untuk pasien yang didiagnosis NSTEMI sebanyak 25 orang (54.3%) dan 21 pasien STEMI (45.7%). Jumlah leukosit pada penelitian berkisar antara 6,20 sampai 21,30($10^3/\mu\text{L}$) dengan rerata 10,7617 (SD \pm 3,28343).

Melalui gambar 1 dapat kita lihat bahwa dari seluruh pasien yang diteliti menunjukkan sebagian besar (58,70%) memiliki jumlah leukosit pada batas normal (3,8 – 10,6 $10^3 \mu\text{L}$). Dari hasil penelitian untuk kadar troponin sampel memiliki rerata 1,16 (SD \pm 3,04) dengan nilai maksimal 16,11 ng/ml.

Dalam Penelitian ini didapatkan hubungan yang bermakna antara jumlah leukosit dengan kadar troponin I pada pasien infark miokard.. Hal ini berdasarkan analisis data yang diawali dengan uji normalitas data menggunakan metode *Shapiro-Willk*, kemudian didapatkan distribusi data dengan hasil $p < 0,001$ yang menunjukkan distribusi data tidak normal, sehingga dilakukan analisis korelasi dengan uji non-parametrik *Spearman*. Setelah dilakukan uji non- parametrik *Spearman* didapatkan hasil $p < 0,05$ ($p = 0,001$). Didapatkan pula

kekuatan hubungan secara statistik dengan nilai signifikansi sebesar 0,480 dengan interpretasi kuat hubungan termasuk kategori sedang ($0,4 < 0,6$), dan arah korelasinya positif yang artinya semakin tinggi variabel bebas, berdampak pada semakin tinggi variabel terikat.

PEMBAHASAN

Leukosit memegang peran penting dalam respon inflamasi pada cedera dan mekanisme perbaikan yang bertujuan untuk menggantikan area yang telah nekrosis menjadi kolagen. Sehingga dapat disimpulkan semakin besar area nekrosis maka akan semakin besar juga respon leukosit pada level sistemik ataupun lokal.⁴ Penelitian sebelumnya oleh Maisson menyatakan bahwa nilai leukositosis pada penderita IMA meningkat dibandingkan penderita bukan IMA dengan perbedaan bermakna.⁵ Troponin merupakan alat diagnostik yang lazim digunakan saat ini untuk mendiagnosis pasien dengan IMA. Troponin memiliki spesifitas dan sensitivitas yang baik digunakan sebagai alat diagnostik pasien dengan IMA.^{6,7}

Penelitian ini berfokus untuk melihat apakah ada hubungan antara jumlah leukosit dengan kadar troponin I pada pasien IMA. Jumlah leukosit dan kadar troponin dapat dipengaruhi oleh berbagai hal seperti penyakit infeksi, gagal ginjal, stroke hemoragik dan onset penyakit IMA lebih dari 2 minggu. Pada sampel yang telah diteliti, pengaruh – pengaruh tersebut dapat diminimalisir karena semua sampel tidak sedang mengalami penyakit infeksi, gagal ginjal, stroke hemoragik dan onset penyakit IMA kurang dari 2 minggu.

Dalam penelitian didapatkan 46 pasien yang telah memenuhi kriteria penelitian, terdiri dari 39 laki – laki (84,8%) dan 7 perempuan (15,2%). Hal ini sejalan dengan apa yang dilaporkan oleh *American Heart Association* yang menyatakan bahwa pasien laki – laki lebih banyak pada penyakit IMA.⁸ Pasien memiliki rerata usia 57,8478 ($SD \pm 10,02$). Sebanyak 25 pasien terdiagnosis NSTEMI (54,3%) dan 21 pasien STEMI (45,7%) hal ini mendukung apa yang telah dilaporkan oleh *American College of Cardiology* yang melaporkan bahwa pasien NSTEMI lebih banyak dibandingkan pasien STEMI.⁹ Untuk jumlah leukosit memiliki rerata 10,7617 ($SD \pm 3,28$) sedangkan untuk kadar troponin memiliki rerata 1,16 ng/ml ($SD \pm 3,04$).

Pada penelitian ini terdapat pasien yang memiliki kadar troponin $< 0,01$ ng/ml, hal ini dikarenakan peneliti menggunakan hasil pemeriksaan darah yang pertama kali dilakukan saat pasien masuk IGD. Sehingga kadar troponin saat itu belum menunjukkan peningkatan, dikarenakan Troponin I mulai meningkat 3 sampai 5 jam setelah jejas miokard dan mencapai puncak pada 14 sampai 18 jam.⁷

Rerata usia pada pasien STEMI(58,52) lebih besar dibandingkan dengan rerata usia pada pasien NSTEMI (57,28) hal tersebut tidak menunjukkan kebermaknaan($p=0,685$). Rerata jumlah leukosit pada pasien STEMI(11,29) didapatkan lebih besar dibandingkan pada pasien NSTEMI (10,31) namun perbedaan tersebut tidak menunjukkan adanya kebermaknaan ($p=0,335$). Untuk rerata kadar troponin pada STEMI(1,78) didapatkan lebih besar dibandingkan dengan pada NSTEMI (0,64) namun hal tersebut juga tidak menunjukkan kebermaknaan($p=0,248$).

Pada penelitian ini hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara jumlah leukosit dengan kadar troponin pada pasien infark miokard akut ($p= 0,001$). Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa peningkatan jumlah leukosit berbanding lurus dengan peningkatan kadar troponin pada pasien infark miokard akut. Hal ini sesuai dengan teori dimana salah satu faktor meningkatnya jumlah leukosit adalah naiknya kadar kortisol yang terjadi selama reaksi stress akut pada IMA, dimana disaat bersamaan terjadinya kematian miokard akan menyebabkan pengeluaran troponin dari dalam sel otot jantung sehingga troponin berada didalam darah dan dapat diukur keberadaannya.^{5,8}

Penelitian ini mendukung hasil penelitian Munir AT dkk, ($OR=1,76(0,42 - 7,47)$, $p= 0,001$) yang mengatakan bahwa terdapat hubungan antara jumlah leukosit terhadap kadar troponin I pada pasien dengan sindrom koroner akut⁸ dan juga penelitian oleh Maisson($p= 0,000$) yang mengatakan bahwa nilai leukositosis pada IMA meningkat dibandingkan pada penderita bukan IMA¹¹

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat hubungan positif sedang yang signifikan antara jumlah leukosit dengan kadar troponin pada pasien infark miokard akut

Saran

Penelitian menggunakan metode *cohort* perlu dilakukan agar bisa mengikuti perkembangan jumlah leukosit pada pasien infark miokard akut. Perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai lama onset infark miokard akut untuk mengetahui jangka waktu peningkatan leukosit dalam darah. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jenis leukosit apa yang terpengaruh pada pasien infark miokard akut sehingga dapat menjadi alat diagnosis yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

1. White HD, Chew DP. Acute myocardial infarction. *Lancet*. 2008;372(9638):570-584.
2. Samsu N, Sargowo D. Sensitivitas dan Spesifisitas Troponin T dan I pada Diagnosis Infark Miokard Akut. *Maj Kedokt Indones*. 2007;57(10):363-372.
3. Reichlin T, Hochholzer W, Bassetti S, et al. Early diagnosis of myocardial infarction with sensitive cardiac troponin assays. *N Engl J Med*. 2009;361(9):858.
4. Núñez JE, Núñez E, Bertomeu V, et al. Prognostic value of baseline white blood cell count in patients with acute myocardial infarction and ST segment elevation. *Heart*. 2005;91(8):1094-1095.
5. Maison M. Peranan Leukositosis Sebagai Uji Diagnostik Tambah Pada Penderita Infark Miokard Akut. Semarang: Universitas Diponegoro; 2000.
6. Tarigan E. Hubungan kadar troponin T dengan gambaran klinis penderita sindroma koroner akut. *USU Digit Libr*. 2003:1-26.
7. Murphy MJ BC. Use of measurements of myoglobin and cardiac troponins in the diagnosis of acute myocardial infarction. *Crit Care Nurse*. 1999;(1):58-65.
8. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. *AHA Statistical Update Heart Disease and Stroke Statistics*. Dallas: American Heart Association; 2015.
9. Gara PTO, Kushner FG, Ascheim DD, et al. 2013 ACCF / AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction. *Am Coll Cardiol*. 2013;61(4):84.